

Requested Patent: JP11015181A

Title: ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR ;

Abstracted Patent: JP11015181 ;

Publication Date: 1999-01-22 ;

Inventor(s): SAKAMOTO MITSUTOSHI ;

Applicant(s): MINOLTA CO LTD ;

Application Number: JP19970170021 19970626 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G03G5/10 ; G03G5/14 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent occurrence of image noises of black spots and the like by subjecting the surface of a conductive substrate to anodic oxidation and mechanical grinding, then, hot water pore sealing, and steam pore sealing or humidification pore sealing.

SOLUTION: The surface of the substrate made of aluminum or an aluminum alloy is subjected to anodic oxidation and then, to mechanical grinding before the pore sealing treatments to clean the surface of residual impurities caused by the anodic oxidation and the oxidized surface of the substrate can be inactivated by the following pore sealing treatments, and the impurities due to pore sealing treatment can be avoided by adopting the following hot water or steam sealing or humidifying sealing process, thus permitting the surface of the substrate to be kept clean. It is preferred that the different kind of metal having minute crystal grain diameter is used for the aluminum alloy, and it is the best process that the alloy is processed in sulfuric acid, preferably, of 100-300 g/l concentration. As the mechanical grinding process, a loose buffering process or a lapping grinding process and the like are enumerated, and a grinding extent is set to 0.05-1.00 μm .

10/09/00
H-5

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-15181

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 G 5/10
5/14

識別記号

1 0 1

F I

G 0 3 G 5/10
5/14

B
1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-170021

(22)出願日

平成9年(1997)6月26日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 坂本 光俊

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 蔦 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子写真感光体

(57)【要約】

【課題】 黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真
感光体を提供すること。

【解決手段】 アルミニウムまたはアルミニウム合金支
持体の表面を陽極酸化した後、機械的研磨処理を行い、
その後熱水封孔処理、蒸気封孔処理または加湿封孔処理
を施して得られる感光体基体上に感光層を設けてなるこ
とを特徴とする電子写真感光体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムまたはアルミニウム合金支持体の表面を陽極酸化した後、機械的研磨処理を行い、その後熱水封孔処理、蒸気封孔処理または加湿封孔処理を施して得られる感光体基体上に感光層を設けてなることを特徴とする電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真装置において用いられる感光体を構成する電子写真感光体に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真の技術は、複写機の分野で発展してきており、最近では従来の装置とは比較にならない程の高画質、高速性、静靭性により急速に普及し、中でもデジタル信号のデータ処理システムの目覚ましい進歩に伴い、レーザービームプリンタ、デジタル複写機等が特に注目されてきた。これらの装置に用いられる画像形成方法としては、光の有効利用あるいは解像力を上げる目的から、レーザービーム等の光を照射した部分にトナーを付着させて画像を形成する反転現像方式が採用されている。しかし反転現像方式において、未露光部で導電性基体から感光層への電荷の注入が起こると、表面電荷が微視的に消失または減少し、本来トナー像が形成されるべきでないところに形成されて、いわゆる黒ボチと呼ばれる画像ノイズが発生する。この黒ボチは白地にトナーが局所的に付着した状態であるから、黒地部分が白くぬける正規現像の場合と比べて非常に目立ち、画像品質を著しく低下させるものである。これにより感光体に対して反転現像時での高い信頼性が要求されるようになってきた。

【0003】 これらの電子写真装置で使用される感光体は、一般にアルミニウムまたはアルミニウム合金等の導電性の感光体基体上に感光層を形成してなり、層構成としては、導電性基体上に、電荷発生層・電荷輸送層を順次積層した機能分離積層型構成が広く用いられている。このような感光体においては、反転現像時に導電性基体から電荷発生層への電荷の注入が起こって黒ボチが発生するのを防止するため、感光体基体表面を陽極酸化して陽極酸化層を設ける構成がすでに提案されているが、かかる陽極酸化層を有する基体上に上記感光層を形成しても感光層から陽極酸化層への電荷の移動がスムーズにいかず、得られる感光体の特性に悪影響を及ぼしたり、陽極酸化処理による該基体表面積の増加により、処理液あるいは洗浄液中の不純物が付着し、再び黒ボチが発生するという問題が生じていた。このため、陽極酸化処理を施した基体表面を封孔処理し、その上に感光層を形成する試みもなされているが、上記問題を解決することはできない。

【0004】 一方、特開平5-88391号公報では、

陽極酸化処理した感光体基体の陽極酸化層を砥粒で研磨して表面粗さを中心線平均粗さRaで0.4~0.8μmにした後、感光層を形成する技術が、特開平8-82944号公報および特開平8-82945号公報では、感光体基体表面を簡易切削した後、陽極酸化処理し、その後砥石で研磨して凹凸のない平滑な基体表面を得、その上に感光層を形成する技術が開示されている。しかしながら、このような技術では、陽極酸化処理後の感光体基体表面にはアルミニウム中の不純物が存在し、該表面は不安定(活性)なため上述の電荷注入が起こり易く、上記問題を完全に解決することはできない。さらには基体表面における表面粗さを上記規定値まで制御したり、平滑にするにはコスト高となって経済性に劣る。

【0005】 そこで、陽極酸化処理した感光体基体表面(陽極酸化層)に封孔処理を施し、該表面を不活性化した後、研磨する試みがなされているが、封孔処理層はかなり薄いため研磨により活性な陽極酸化処理層が露出してしまい、上記問題が再び起ってしまう。

【0006】 一方、特開平8-82944号公報および特開平8-82945号公報では、陽極酸化処理後の研磨処理により得られた平滑な基体表面を、さらに酢酸ニッケルによる封孔処理に供する技術が記載されているが、この技術においても上記問題を完全に解決するには至っていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、アルミニウムまたはアルミニウム合金支持体の表面を陽極酸化した後、機械的研磨処理を行い、その後熱水封孔処理、蒸気封孔処理または加湿封孔処理を施して得られる感光体基体上に感光層を設けてなることを特徴とする電子写真感光体に関する。

【0009】 本発明の発明者等は、銳意研究の結果、感光層が形成されるべき感光体基体表面は清浄でなければならないことを見いだした。すなわち、感光体基体表面の陽極酸化処理に用いられた電解液および/または封孔処理に用いられた処理液等由來の物質、例えば、硫黄、リン、ニッケル等が不純物として一定量以上、感光体基体表面に残存すると、黒ボチが発生することがわかった。これは、当該不純物の残存により、感光体基体表面が一部活性化し、上述のような感光層への電荷注入が起こることが原因と考えられる。このような不純物は、溶解させる等の化学的な除去方法では取り除くことはできない。

【0010】 そこで、本発明においては、アルミニウムまたはアルミニウム合金支持体表面の陽極酸化後、封孔処理に先立って、機械的研磨処理を行うことにより、陽

極酸化による基体表面の残存不純物を除去しつつ、その後の封孔処理によって陽極酸化層を不活性化し、さらには封孔処理としては熱水封孔処理、蒸気封孔処理または加湿封孔処理を採用することにより封孔処理による不純物の残存が回避され、得られる感光体基体表面を清浄に保つことができる。このため、当該基体上に感光層を形成した感光体は耐刷後においても黒ボチ等のノイズが発生しない優れた画像を提供することができる。

【0011】本発明の感光体基体としてアルミニウム合金を用いる場合には、その材質については特に限定されるものではなく、従来から用いられているものが使用可能である。しかし、アルミニウム合金中の混在異種金属の結晶粒径が大きいと酸化層の薄い部分ができる抵抗値が低くなる傾向があるため、混在異種金属の結晶粒径が小さい材質を用いることが好ましい。

【0012】本発明において行われる陽極酸化処理は、一般に、例えばクロム酸、硫酸、シュウ酸、ホウ酸、スルファミン酸等の酸性浴中、公知の方法で行われるが、本発明においては硫酸中での陽極酸化処理が最も良好である。硫酸中での陽極酸化の場合、硫酸濃度は100～300g/l、好ましくは150～200g/l、溶存アルミニウム濃度は2～15g/l、液温は15～30℃、好ましくは10～30℃、電解電圧は5～20V、好ましくは10～20Vの範囲に設定するのが望ましい。処理時間については、次いで行われる機械的研磨処理後の陽極酸化層の膜厚が後述する規定範囲内になるような膜厚を有するよう、適宜、設定されるが、生産性の観点から通常、5～30分間が適当である。

【0013】得られた陽極酸化層は機械的研磨処理に供される。その際、陽極酸化処理液の再付着を防止する観点から純水により洗浄した後、当該研磨処理に供することが好ましい。機械的研磨処理としては、機械的な力によって陽極酸化層表面を研磨することができる方法であれば、いかなる公知の方法も採用することができ、例えば、バフ研磨法、ラッピング研磨法、ベルト研磨法、バレル研磨法等が挙げられる。このような方法を採用するときの処理条件は、研磨代が0.05～1.00μm、好ましくは0.1～1.0μmになるよう適宜、設定される。かかる研磨処理後の陽極酸化層の膜厚は1～15μm、好ましくは2～10μm、さらに好ましくは4～8μmとなる。1μm未満であると、電荷注入防止層としての陽極酸化層の機能が低下し、一方15μmを越えるとコスト高となるだけにこれ以上の膜厚は必要ない。

【0014】具体的には、例えば、バフ研磨法を採用する場合、研磨材としてはアルミナ、炭化珪素、酸化ジルコニア、酸化セリウム等の一般的な研磨材が使用可能であり、これらの粒径は所望の表面粗さに応じて適宜、設定されるが、通常標準粒度規格の#800～#8000、好ましくは#2000～#6000である。これら研磨材は濃度10～500g/l、好ましくは50～2

00g/lの分散液として公知の方法により用いられる。他の諸条件、例えば、バフ荷重、バフ回転数、ドライム回転数、バフ送り、スキャン回数については所望の研磨度により適宜設定される。

【0015】ラッピング研磨法を採用する場合、酸化アルミニウム、SiCフィルム、ダイヤモンドフィルム等の公知のフィルムを陽極酸化層表面に1kg/cm²～5kg/cm²の押し当て圧で接触させる。フィルムの粒度は#800～#8000が好ましい。この時、フィルムの送り速度、基体の回転速度、研磨時間等を適宜選択して所望の研磨度を得る。

【0016】このようにして機械的研磨処理された陽極酸化層は、当該層の安定性の観点から熱水封孔処理、蒸気封孔処理または加湿封孔処理に供される。処理方法としてはこれらに限定されるものではなく、当該封孔処理後に処理剤による不純物が残存しない封孔処理方法であればよい。一般に封孔処理することにより陽極酸化層の抵抗値は増加し、感光層への電荷注入防止の効果はさらに向上する。

【0017】具体的には、例えば、熱水封孔処理を行う場合、温度80～100℃の热水に5～60分間、好ましくは10～30分間浸漬することにより行われる。蒸気封孔処理を行う場合には、3.0～6.0kg/cm²の水蒸気圧下に5～60分間、好ましく10～30分間放置することにより行われる。加湿封孔処理を行う場合、相対湿度80%RH以上、温度30～60℃で1～10日間放置することにより行われる。

【0018】このようにして得られた本発明の感光体基体はその表面が清浄に保たれている。すなわち、基体表面における、硫黄、リン、クロム等の不純物の割合はオージェ電子分光分析によるとそれぞれ5原子%以下、好ましくは3原子%以下、さらに好ましくは2原子%以下であり、この値はアルミニウムまたはアルミニウム合金中に含まれる不純物由来のものであると考えられる。

【0019】それぞれの不純物の割合が5原子%を超えると本発明の効果が得られず、すなわち当該基体を用いて製造された感光体によると当該不純物に起因する感光層への電荷注入が起こり、黒ボチが発生しやすくなる。

【0020】上記のようにして形成した本発明の感光体基体上には、公知の方法により感光層が形成される。感光層としては電荷発生層および電荷輸送層を順次積層した形態、電荷輸送層および電荷発生層を順次積層した形態、電荷輸送材料と電荷発生材料とを含む单層型の形態のいずれであってもよい。

【0021】以下、感光層として電荷発生層および電荷輸送層を順次積層した形態の感光体を製造する場合について説明する。

【0022】電荷発生層は、電荷発生材料を真空蒸着するか、あるいはアミン等の溶媒に溶解せしめて塗布するか、顔料を適当な溶剤もしくは必要があれば接着樹脂を

溶解させた溶液中に分散させて作製した塗布液を塗布乾燥して電荷発生層を形成する。この上に、更に電荷輸送材料および結着樹脂を含む溶液を塗布乾燥して電荷輸送層を形成する。

【0023】本発明の感光体基体に積層される電荷発生材料としては、例えばビスアゾ顔料、トリアリールメタン系染料、チアジン系染料、オキサジン系染料、キサンテン系染料、シアニン系色素、スチリル系色素、ビリリウム系染料、アゾ系染料、キナクリドン系染料、インジゴ系顔料、ペリレン系顔料、多環キノン系顔料、ビスベンズイミダゾール系顔料、インダスロン系顔料、スクアリリウム系顔料、フタロシアニン系顔料等の有機物質が挙げられる。この他、光を吸収して極めて高い効率で電荷担体を発生する材料であれば、いずれの材料であっても使用することができる。

【0024】また、本発明の感光体基体に積層される電荷輸送材料としては有機物質が好ましく、例えばヒドロゾン化合物、ピラゾリン化合物、スチリル化合物、トリフェニルメタン化合物、オキサジアゾール化合物、カルバゾール化合物、スチルベン化合物、エナミン化合物、オキサゾール化合物、トリフェニルアミン化合物、テトラフェニルベンジン化合物、アジン化合物等種々の材料を使用することができる。

【0025】上記のような感光体の製造に使用される結着樹脂は電気絶縁性であり、単独で測定して $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の体積抵抗を有することが望ましい。例えば、それ自体公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、光導電性樹脂等の結着材を使用することができる。具体的には、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル樹脂、イオン架橋オレフィン共重合体(アイオノマー)、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、ポリカーボネート、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロースエステル、ポリイミド、スチロール樹脂等の熱可塑性樹脂；エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、熱硬化アクリル樹脂等の熱硬化性樹脂；光硬化性樹脂；ポリビニルカルバゾール、ポリビニルビレン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルピロール等の光導電性樹脂等が挙げられ、これらの結着樹脂は単独もしくは2種以上組み合わせて使用する。なお、電荷輸送材料がそれ自身バイオレーターとして使用できる高分子電荷輸送材料である場合は、他の結着樹脂を使用しなくてもよい。

【0026】本発明の感光体基体を用いて作製される感光体は結着樹脂とともにハロゲン化パラフィン、ポリ塩化ビフェニル、ジメチルナフタレン、ジブチルフタレート、O-ターフェニルなどの可塑剤やクロラニル、テトラシアノエチレン、2, 4, 7-トリニトロフルオレン、5, 6-ジシアノベンゾキノン、テトラシアノキノジメタン、テトラクロル無水フタル酸、3, 5-ジニト

ロ安息香酸等の電子吸引性増感剤、メチルバイオレット、ローダミンB、シアニン染料、ビリリウム塩、チアビリリウム塩等の増感剤を使用してもよい。

【0027】尚、本発明の感光体基体上に中間層を設けた構成であってもよい。中間層に用いられる材料としてはナイロン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ニトロセルロースポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂等が適当である。膜厚は $0.1 \sim 30 \mu\text{m}$ 、好ましくは $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $1 \sim 20 \mu\text{m}$ とする。

【0028】さらに本発明の感光体基体を用いて製造される感光体は、感光層上に表面保護層を設けてもよい。表面保護層に用いられる材料としては、アクリル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ウレタン樹脂などのポリマーをそのまま、または酸化スズや酸化インジウムなどの低抵抗化合物を分散させたものなどが適当である。また、表面保護層として有機プラズマ重合膜を使用することができる。有機プラズマ重合膜は必要に応じて適宜酸素、窒素、ハロゲン、周期律表の第3族、第5族原子を含んでいてもよい。

【0029】このようにして製造された感光体が組み込まれる装置としては特に規定されず、フルカラー、カラー、単色の複写機、プリンタ、リーダプリンタ等いずれであってもよい。また感光体の形状も特に限定されず、ドラム状、ベルト状、板状等が例示される。本発明を以下の実施例によりさらに詳しく説明する。

【0030】

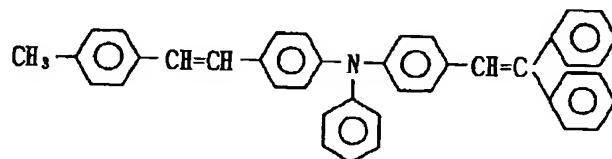
【実施例】

実施例1

JIS 6063円筒状アルミニウム合金(外径80mm、長さ350mm、厚さ2.0mm)表面を、切り刃に天然ダイヤモンドを用いたバイトで切削加工した。これを脱脂剤(界面活性剤)を用いて $60 \pm 5^\circ\text{C}$ で5分間脱脂処理を行い、流水で洗浄した。次いで $100\text{g}/\text{l}$ の硝酸により2分間エッティング処理した後、純水で流水洗浄した。

【0031】次に、電解液として $200\text{g}/\text{l}$ の硫酸を用いて、電圧14V、液温20°Cで15分間陽極酸化処理を行い、厚さ6μmの陽極酸化層を形成した。これを純水で流水洗浄した後、図1に示したバフ研磨機により陽極酸化層表面を研磨した。陽極酸化処理された基体(4)をチャッキング(1)により固定し、羊毛を厚さ3cmの円盤上に縮締したバフ(3)(密度0.03g/cm³、バフ直径：20cm)をバフズレ6cmの位置にセットした。バフズレは、図2に示したように基体(4)の長手方向の中心線と円盤状バフ(3)の中心点との間の距離である。次に基体(4)を矢印(d)方向に300rpmで回転させ、円盤状バフ(3)を矢印(c)方向に800rpmで回転させながら、円盤状バフ(3)に矢印(a)方向から荷重5kgをかけ、円盤状バフ(3)を基体(4)に押

圧した。この状態で、バフ(3)を矢印(b)方向に、送り速度800mm/minで1スキャンした。この時同時に、基体(4)と円盤状バフ(3)の接触面に向けて液吐出ノズル(2)より研磨液を100ml/secの割合で吐出させた。研磨液は、粒度#4000の研磨剤を純水に濃度100g/lとなるように分散させたものを用いた。尚、この研磨処理による研磨代は0.1μmであった。その後、この研磨処理を施した陽極酸化層を90°Cの熱水中で30分間熱水封孔処理に供し、純水洗浄後乾燥させ、感光体基体を得た。



で表されるスチリル化合物40重量部とポリカーボネート樹脂（パンライトK-1300、帝人化成社製）60重量部とをジクロルメタン500重量部に分散させてなる塗布液を上記電荷発生層上に塗布乾燥させて、膜厚25μmの電荷輸送層を形成し、感光体を作製した。

【0034】実施例2

陽極酸化処理後の研磨処理のスキャン回数を5回として研磨代を0.5μmにしたこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0035】実施例3

陽極酸化処理後の研磨処理による研磨代を0.5μmにしたこと、および熱水封孔処理に代えて、加湿封孔処理を温度80%R.H.、温度45°Cで5日間行ったこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0036】実施例4

陽極酸化処理後の研磨処理による研磨代を0.5μmにしたこと、および熱水封孔処理に代えて、蒸気封孔処理を蒸気圧4kg/cm²、温度160°Cで20分間行ったこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0037】実施例5

研磨処理として図3に示す装置によってラッピング研磨処理を行った以外は実施例1と同様にして、感光体を作製した。基体(5)の外周面に#1000の酸化アルミニウムフィルム(6)(幅50mm)を送りローラ(7)により3kg/cm²の押圧力で当接させた。基体(5)を矢印(e)方向に周速200mm/sで回転させ、かつ長手方向に1mm/sで移動させながら、送りローラ(7)を矢印(f)方向に回転させてフィルム(6)を2mm/sの速度で移動させることにより、基体表面の陽極酸化処理層を連続で研磨処理した。なお、研磨代は0.5μmであった。

【0038】実施例6

熱水封孔処理に代えて、蒸気封孔処理を蒸気圧4kg/cm²、温度160°Cで20分間行ったこと以外、実施

【0032】一方、α型チタニルフタロシアニン（東洋インキ製造（株）社製）1重量部とポリビニルブチラール樹脂（エスレックBX-1、積水化学社製）0.5重量部とをテトラヒドロフラン（THF）50重量部と共にサンドミルにより分散させた。得られたフタロシアニン系の分散液を上記感光体基体に乾燥後の膜厚が0.3μmとなるように塗布し電荷発生層を形成した。

【0033】下記式：

【化1】

例5と同様にして、感光体を作製した。

【0039】比較例1

熱水封孔処理に代えて、酢酸ニッケル封孔処理を濃度7g/l、温度85°Cで15分間行ったこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0040】比較例2

研磨処理を行わず、陽極酸化処理後、純水洗浄して、そのまま熱水封孔処理を90°Cで30分間行ったこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0041】比較例3

研磨処理を行わず、陽極酸化処理後、純水洗浄して、そのまま酢酸ニッケル封孔処理を濃度7g/l、温度85°Cで15分間行ったこと以外、実施例1と同様にして、感光体を作製した。

【0042】（黒ボチ評価）得られた感光体について、ミノルタ（株）製Di-30複写機を用いて、白ベタ画像をコピーし、5枚複写後における画像5mm²中の黒ボチ（黒斑点）の個数を目視によりカウントし、以下に従って初期画像を評価した。

○：14個以下；

△：15～29個；

×：30個以上。

【0043】（硫黄原子およびニッケル原子の含有割合測定）上記実施例および比較例で得られた感光体基体表面における硫黄原子およびニッケル原子の含有割合を、オージェ電子分光分析により測定した。すなわち、アルゴンエッチング（エッチング速度30Å/分）によりデアスプロファイルを作成し、基体表面から100Åの厚みの表層中におけるそれぞれの含有割合を読み取った。

【0044】以上の評価結果および測定結果を、製造条件（研磨処理条件および封孔処理条件）と共にまとめて以下の表1に示す。

【表1】

実施例 ／ 比較例	機械的研磨処理			封孔処理		評価 基準	不純物割合 (原子%)	
	方法	研磨材	研磨代	方法	諸条件		S	Ni
実施例1	バフ研磨	#4000	0.1mm	熱水封孔	90℃、30分	○	3	-
実施例2	バフ研磨	#4000	0.5mm	熱水封孔	90℃、30分	○	2	-
実施例3	バフ研磨	#4000	0.5mm	加湿封孔	45℃、80%RH、5日	○	2	-
実施例4	バフ研磨	#4000	0.5mm	蒸気封孔	160℃、4kg/cm ² 、20分	○	2	-
実施例5	ラッピング研磨	#1000	0.5mm	熱水封孔	90℃、30分	○	2	-
実施例6	ラッピング研磨	#1000	0.5mm	蒸気封孔	160℃、4kg/cm ² 、20分	○	2	-
比較例1	バフ研磨	#4000	0.1mm	酢酸ニッケル溶液	7g/l、85℃、15分	△	3	10
比較例2	処理なし	-	-	熱水封孔	90℃、30分	×	8	-
比較例3	処理なし	-	-	酢酸ニッケル溶液	7g/l、85℃、15分	×	8	18

【0045】これらの結果から、陽極酸化処理後、封孔処理に先立って研磨処理を行うことにより感光体基体表面における電解液由来の硫黄原子が有効に取り除かれていることが明らかになった。また、封孔処理において酢酸ニッケルを用いると感光体基体表面にニッケル原子が残り、黒ボチ発生の一因になることも明らかになった。すなわち、本発明においては陽極酸化処理を行った後、物理的な研磨処理を行い、その後残留物を残さない封孔処理、すなわち热水封孔処理、水蒸気封孔処理、加湿封孔処理等を行うことにより、感光体基体表面を不活性化しつつ、該表面が清浄に保たれるため、黒ボチ等の画像ノイズのない優れた画像を提供することができたと考えられる。さらには、陽極酸化処理により形成された、基体表面における孔の起伏は、上記研磨処理によってかなり緩和されるため、電荷の集中が起りにくくなることも、優れた画像を提供できる一因と考えられる。

【0046】本実施例中において、研磨代について研磨方法ごとに、特定回数の研磨を施したときの研磨代を

膜厚計（フィッシャ社製）により測定して単位研磨回数あたりの研磨代を予め算出しておき、それぞれの実施例および比較例で採用した研磨方法および研磨回数に基づいて換算して求めた。

【0047】

【発明の効果】本発明により、黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例および比較例で用いたバフ研磨機の概略図を示す。

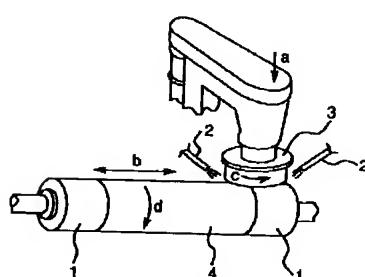
【図2】 図1に示すバフ研磨機を上から見たときのバフズレを示す概略見取り図を示す。

【図3】 実施例5および6で用いたラッピング研磨機の概略図を示す。

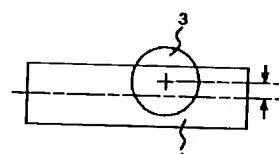
【符号の説明】

1：チャッキング、2：ノズル、3：円盤状バフ、4、5：感光体基体、6：フィルム、7：送りローラ

【図1】



【図2】



【図3】

